

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075503

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl.

G09F 9/30  
G02F 1/1368  
G09F 9/35

(21)Application number : 2000-125827

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 26.04.2000

(72)Inventor : ADACHI MASAHIRO

(30)Priority

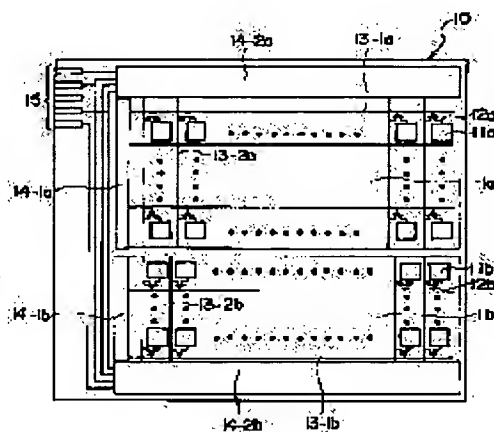
Priority number : 11193192 Priority date : 07.07.1999 Priority country : JP

## (54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the power consumption of a display device by displaying optimum pictures in each of plural screen regions while characteristics of an original picture are fully utilized.

SOLUTION: The device is provided with plural pixel electrodes 11, which are arranged in an array manner or an insulated substrate 10, pixel switching elements 12, which select the electrodes 11, scanning signal lines 13-1 and data signal lines 13-2 which are arranged in a matrix manner and connected to the elements 12, and scanning driver circuits 14-1 and data driver circuits 14-2 which drive the electrodes 11 and the elements 12. The device is an active matrix display device and displays a picture by driving a display medium having an electro-optical conversion function provided on each of the plural electrodes. The device has plural screen regions 1a and 1b on the same plane and the pixel electrode array arrangement pitch of the region 1a, which is at least one of the plural screen regions, differs from the corresponding pitch of the other region 1b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-75503  
(P2001-75503A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 F 9/30	3 3 8 3 6 5	G 0 9 F 9/30	3 3 8 2 H 0 9 2 3 6 5 Z 5 C 0 9 4
G 0 2 F 1/1368		9/35	
G 0 9 F 9/35		G 0 2 F 1/136	5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-125827 (P2000-125827)  
(22) 出願日 平成12年4月26日 (2000.4.26)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-193192  
(32) 優先日 平成11年7月7日 (1999.7.7)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

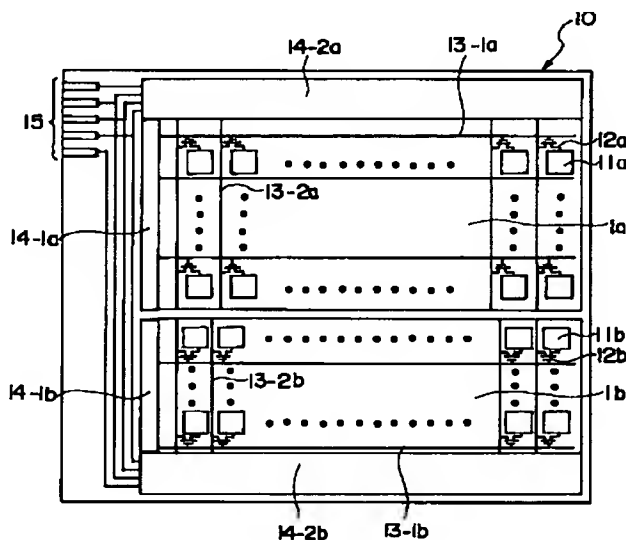
(71) 出願人 000005049  
シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
(72) 発明者 足立 昌浩  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内  
(74) 代理人 100100701  
弁理士 住吉 多喜男 (外3名)  
Fターム(参考) 2H092 GA05 GA59 JA24 KA04 NA01  
NA26 PA06  
5C094 AA22 BA03 BA27 BA43 CA19  
DA09 EA04 HA08

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の画面領域にそれぞれ最適な画像を表示することにより、原画像のもつ特性を生かした表示を行い、表示装置の消費電力を低減する。

【解決手段】 絶縁性基板10上にアレイ状に配置された複数の画素電極11及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子12と、マトリクス状に配置され該画素スイッチング素子に接続された走査信号線13-1及びデータ信号線13-2と、走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動する走査ドライバ回路14-1及びデータドライバ回路14-2とを具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、同一平面上に複数の画面領域1a、1bを備え、複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域1aの画素電極アレイ配列ピッチが他の画素領域1bのピッチと相違させた。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、

同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、画素電極アレイ配列ピッチが他の画素領域のピッチと相違するとともに、

上記複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、少なくとも一部分が他の画面領域と重なり合う位置関係に有り、そして、重なり合った一方の画面領域の画素電極アレイ配列ピッチと他方の画面領域のピッチとの比が簡単な整数比である表示装置。

**【請求項 2】** 上記重なり合った部分以外の各画素の開口部の形状は、画素電極アレイ配列ピッチの小さい方の画面領域の形状と同一である請求項 1 に記載の表示装置。

**【請求項 3】** 上記ドライバ回路は、上記絶縁性基板上に形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の表示装置。

**【請求項 4】** 絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、

同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、モノクロームまたは 2 階調の表示画面領域であり、また、少なくともひとつの画面領域は、カラー表示画面領域であることを特徴とする表示装置。

**【請求項 5】** 絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、

同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の

画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、画素電極の配列が縦横にそれぞれ単一のピッチであり、また、少なくともひとつの画面領域は、画素電極の配列が、縦もしくは横のうちの一方は単一ピッチであり、かつ、他方は 1 列毎に半ピッチシフトしていることを特徴とする表示装置。

**【請求項 6】** 絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、

同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の内の少なくともひとつの画面領域は、反射型であり、かつ、他の画面領域内の少なくとも一つは、透過型または半透過型であることを特徴とする表示装置。

**【請求項 7】** 上記ドライバ回路に接続される共通電源ライン及び共通画像データラインを有する請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 8】** 上記複数の画面領域の走査信号線及びデータ信号線にそれぞれ接続されたドライバ回路を動作状態又は非動作状態とする信号を供給する共通ドライバ選択端子を有する請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 9】** 上記スイッチング素子及びドライバ回路は、薄膜トランジスタ T F T で構成し、そして、該 T F T の活性層は、多結晶シリコンで形成されている請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【請求項 10】** 上記電気光学変換機能を備えた表示媒体は、液晶又は有機 E L 素子である請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、同一基板上に複数の画面領域を備える表示装置であり、特にポリシリコン薄膜トランジスタを用いたドライバー一体型アクティブマトリクス表示装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、平面型表示装置として、液晶ディスプレイ、E L（電界ルミネッセンス）ディスプレイ等が知られている。これらの表示装置は、一画面の中の画素ピッチは単一である。例えば液晶ディスプレイでは、対角 8 インチの大きさの V G A（480×640 画素）規格では、画素ピッチは 254 μ m となり、これは 100 d p i（1 インチ当りの画素数）の解像度に相当する。さらに、カラー表示ができる液晶表示装置は、一つの画素を 3 つのサブ画素に分けて、これらに色の三原

色、即ち、R、G、Bのカラーフィルタを対応させることにより、色表示を実現している。また、上記VGA、画面の画素配列は、ストライプ状となっている。

【0003】これらのディスプレイにおいて、特に、表示しようとする画像データが特定されている場合、ディスプレイの仕様が必ずしもマッチングしない問題がある。例えば2つの画像データを、一方は画面大に、もう一方は画面に対して1/4の大きさに縮小表示する場合には、縮小表示する画像に割り当てられるディスプレイの画素数は画面全体に画像データを表示する場合の1/4になり、画像が粗くなってしまう。これを防ぐ為には、元の画素数を4倍とし、解像度を（縦、横両方向とも）2倍にした画面が必要となる。しかしながら、画面全体の解像度を高くすると、消費電力増大、画像信号処理回路の増加によるコストアップ等の問題が生じる。また、例えば画像データと任意の文字データを同時に表示しようとした場合には、文字データを、画像データにオーバーラップして表示せざるを得ず、背景となる画像データの一部が欠落する問題が生じる。

【0004】この対策として画面の切り替えを時間的に行い、モノクロの文字情報だけを表示させた場合は、画像データとの関連付けに乏しくなり、また、モノクロの文字情報を表示している間はカラーフィルタの必要性が無く、ディスプレイの仕様がミスマッチングな状態に有る。

【0005】また、上述の画素配列がストライプ状となっている画面は、文字や図形データを表示するには適しているが、動画を表示する際には、画素電極の配列が、縦もしくは横のうち、一方は単一ピッチであり、他方は1列毎に半ピッチシフトしている配列を取る方が、見かけの解像度が上がることが知られている。従って、表示しようとするデータに応じた画素配列となっていることが望ましい。

【0006】以上、例示した問題に関して、例えば特開平2-83583号公報には、所定の画素密度を持つ第1の表示領域と該画素密度より高密度の画素密度を持つ第2の表示領域を同一表示面に形成し、かつ第1及び第2の主走査線アドレスを共用することにより、同一画像を解像度を変えて表示できる技術が開示されている。しかしながら、この技術では、見かけの解像度を変えて表示することはできるが、上述の2つの大きさの異なる画像データを画質劣化なしに表示することはできない。

【0007】また、特開平5-134235号公報には、固定パターン表示群と、多数のドットから成る任意パターン表示部とを同一表示面上に設ける技術が開示されている。しかしながら、この技術では、任意の文字データを固定パターン表示部に表示することはできない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来

の問題を解決することであり、複数の画面領域にそれぞれ最適な画像を表示することにより、原画像のもつ特性を生かした表示を行うことができ、そして、必要最小限の画面領域だけを動作させることにより、表示装置の消費電力も低減することが可能な表示装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、画素電極アレイ配列ピッチが他の画素領域のピッチと相違するように形成される表示装置である。

【0010】また、本発明は、上記複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、少なくとも一部分が他の画面領域と重なり合う位置関係に有り、そして、重なり合った一方の画面領域の画素電極アレイ配列ピッチと他方の画面領域のピッチとの比が簡単な整数比である表示装置である。

【0011】そして、本発明は、上記重なり合った部分以外の各画素の開口部の形状は、画素電極アレイ配列ピッチの小さい方の画面領域の形状と同一である表示装置である。

【0012】更に、本発明は、絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブ、マトリクス表示装置において、同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、モノクロームまたは2階調の表示画面領域であり、また、少なくともひとつの画面領域は、カラー表示画面領域である表示装置である。

【0013】また、本発明は、絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブ

マトリクス表示装置において、同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、その画素電極の配列が縦横にそれぞれ単一のピッチであり、また、少なくともひとつの画面領域は、その画素電極の配列が、縦もしくは横のうちの一方は単一ピッチであり、かつ、他方は1列毎に半ピッチシフトしている表示装置である。

【0014】また、本発明は、絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び該画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、前記画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、該走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動するドライバ回路と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置において、同一平面上に複数の画面領域を備え、そして、該複数の画面領域のうちの少なくともひとつの画面領域は、反射型であり、かつ、他の画面領域の内、少なくとも一つは透過型または半透過型である表示装置である。

【0015】そして、本発明は、複数のドライバ回路に接続される共通走査電源ライン及び共通画像データラインを有する表示装置である。

【0016】更に、本発明は、上記複数の画面領域の走査信号線及びデータ信号線にそれぞれ接続されたドライバ回路を動作状態又は非動作状態とする信号を供給する共通ドライバ選択端子を有する表示装置である。

【0017】また、本発明は、上記スイッチング素子及びドライバ回路は、薄膜トランジスタTFTで構成し、そして、該TFTの活性層は、多結晶シリコンで形成されている表示装置である。

【0018】そして、本発明は、上記電気光学変換機能を備えた表示媒体は、液晶又は有機EL素子である表示装置である。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の発明の実施の形態を説明する。本発明の表示装置の実施例について、図1～図5を用いて説明する。図1は、本発明の表示装置の説明図である。図2は、実施例1の表示装置に使用する薄膜トランジスタの一例の断面説明図である。図3は、実施例2の表示装置の説明図である。図4は、実施例3の表示装置の説明図である。図5は、実施例4の表示装置の説明図である。図6は本発明の表示装置の変形例である。図7は実施例2の表示装置の変形例である。図8は実施例5の表示装置の説明図である。

【0020】本発明の表示装置にかかる実施例1を説明する。本実施例の表示装置は、図1に示すように、絶縁性基板10上に、画素電極11a、11b、画素スイッチング素子12a、12b、走査信号線13-1a、13-1b及びデータ信号線13-2a、13-2b、走

査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2b、外部回路との共通接続端子15等を形成しており、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させるドライバー型アクティブマトリクス表示装置である。複数の画素電極11a、11b及び画素スイッチング素子12a、12bは、それぞれアレイ状に配置されている。走査信号線13-1a、13-1b及びデータ信号線13-2a、13-2bは、マトリクス状に配置され、画素スイッチング素子12a、12bに接続されている。走査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2bは絶縁性基板10上に形成されており、そして、走査信号線13-1a、13-1b及びデータ信号線13-2a、13-2bを介して画素スイッチング素子12a、12bを駆動し、また、画素電極11a、11bに画像信号を書き込む。実施例1の表示装置は、同一平面上に2つの画面領域1a、1bを備えており、そして、画面領域1aと画面領域1bとは、画素電極アレイ配列ピッチが相違している。共通接続端子15は、走査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2bと共通電源ライン及び共通画像データラインを介して接続されている。

【0021】画素電極アレイの配列ピッチが異なる複数の画面領域1a、1bを同一平面上に形成する手段を説明する。第1のガラス基板10の上に、多結晶シリコン薄膜を半導体層として用いた薄膜トランジスタ（以下、「ポリシリコンTFT」という。）12と画素電極11を縦横に配列し、第1の画面領域1a及び第2の画面領域1bを形成する。ポリシリコンTFTは、その一例の断面図を図2に示すように、絶縁性基板20、ポリシリコン薄膜で形成したソース領域21、ポリシリコン薄膜で形成したチャネル領域22、ポリシリコン薄膜で形成したドレイン領域23、ゲート絶縁膜24、ゲート電極25、層間絶縁膜26、金属配線27、等を有している。

【0022】それぞれの画面領域1a、1bについて、画素電極11a、11bと第2のガラス基板の上に形成した対向電極との間には液晶層（図示せず）が有り、画素電極11a、11bに走査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2bを介して画像信号を書き込むことにより、液晶層に印加する電圧を変化させ、液晶層を通る光量を制御することにより、画像表示を行う。第1の画面領域1aの解像度は200dpiとし、第2の画面領域1bの解像度は100dpiとした。これらの画面領域1a、1bを駆動する走査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2bをポリシリコンTFTで形成し、それぞれ画面領域1a、1bの周囲に配置している。

【0023】第1の画面領域1aを駆動する第1のデータドライバ回路14-2aへ供給される電源ライン及び画像データラインは、第2の画面領域1bを駆動する第2のデータドライバ回路14-2bへ供給される電源ライン及び画像データラインと共通化して共通接続端子15に接続しており、外部回路との共通接続端子15の端子数を低減することができる。また、走査ドライバ回路14-1a、14-1b及びデータドライバ回路14-2a、14-2bを動作状態又は非動作状態とする信号を供給する共通ドライバ選択端子（図示せず）を設けている。いずれか一方の画面領域のみを動作させる場合は、ドライバ選択信号として、一方はオン状態、他方をオフ状態とする信号とすれば良い。

【0024】本発明の表示装置にかかる実施例2を図3を用いて説明する。本実施例の表示装置は、実施例1の表示装置と同様に、絶縁性基板上にアレイ状に配置された、複数の画素電極31a及び画素電極31bを選択する画素スイッチング素子32a、32bと、マトリクス状に配置され、画素スイッチング素子に接続された走査信号線33-1a、33-1b及びデータ信号線33-2a、33-2bと、走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動する走査ドライバ回路34-1及びデータドライバ回路34-2a、34-2bと、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置であり、その説明は省略する。

【0025】実施例2の表示装置の2つの画面領域3a、3bは、図3に示すように、画面領域の一部が重なり合うように配置されている。画面領域3aは、100dpiに表示することができ、一方、画面領域3bは、200dpiに表示することができる。その際、開口部の形状について、100dpi画面領域3aと200dpi画面領域3bとは、画素電極アレイ配列ピッチの小さい方の画面領域の形状と同一の形状としている。このように、重なり合った一方の画面領域の画素電極アレイ配列ピッチと他方の画面領域のピッチとの比が簡単な整数比、例えば2:1、3:2、4:3等とすると、重なり合った部分では、画像が違和感無く表示できる。

【0026】図3で画面領域3bに表示する際には、データドライバ34-2bを動作させ、走査ドライバ34-1を一部動作させる。また、画面領域3aと画面領域3bとを合わせた全画面に表示する際には、データドライバ34-2aを動作させるが、データドライバ34-2bは隣接するデータ線を2本ずつ電氣的に接続する状態とし、実質的にデータラインは全てデータドライバ34-2aにより駆動する。走査ドライバ34-1は、全画面駆動する。

【0027】上記複数の画面領域3a、3bのうちの少なくともひとつの画面領域3aは、少なくとも一部分が

他の画面領域3bと重なり合う位置関係に有り、そして、重なり合った一方の画面領域の画素電極アレイ配列ピッチと他方の画面領域のピッチとの比が簡単な整数比とされている。

【0028】本発明の表示装置にかかる実施例2の変形例を図7に示す。図7では、画面領域7aと画面領域7bとは独立したデータ信号線73-2a、73-2bを備えている。画面領域7aに表示させる場合には、データドライバ74-2aと走査ドライバ74-1を動作させる。画面領域7bに表示させる場合には、データドライバ74-2bと走査ドライバ74-1の一部を動作させる。画面領域7aと画面領域7bとを合わせた全画面に表示する際には、データドライバ74-2aとデータドライバ74-2bおよび走査ドライバ74-1を動作させる。

【0029】本発明の表示装置にかかる実施例3を図4を用いて説明する。本実施例の表示装置は、同一平面上に形成した複数の画面領域4a、4bのうちの少なくとも1画面は、モノクローム表示画面であり、かつ、少なくとも1画面領域は、カラー表示画面である。実施例1の表示装置と同様に、絶縁性基板10上にアレイ状に配置された、複数の画素電極41a、41b及び該画素電極を選択する図示を省略した画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、画素スイッチング素子に接続された図示を省略した走査信号線及びデータ信号線と、走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極及び画素スイッチング素子を駆動する走査ドライバ回路44-1a、44-1b及びデータドライバ回路44-2a、44-2bと、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置であり、その動作は実施例1などに準じて理解できるので説明は省略する。実施例3の表示装置は、図4に示すように、画面領域4aは対向基板に3原色のカラーフィルタを設けることにより、カラー画像を表示することができるカラー表示画面領域である。一方、画面領域4bは対向基板に3原色のカラーフィルタを設けず、モノクローム表示のみ可能で有るモノクローム表示画面領域であり、表示画素としてはすべてのドットを使えるので、解像度は高くなる。従って、文字表示を行うことにより、従来より印刷文字に近い見映えを得ることができる。また、画面領域4bを駆動するデータドライバ回路44-2bは、2階調のデータを扱う構成とすることもできる。

【0030】このような表示形態は、例えば携帯電話用ディスプレイに応用する際、普段の待ち受け時はモノクローム画面に2階調で表示し、大容量カラー情報閲覧時にのみカラー画面に表示することにより、待ち受け時の消費電力を抑制することができる。

【0031】本発明の表示装置にかかる実施例4を図5を用いて説明する。本実施例の表示装置は、同一平面上

に形成した複数の画面領域 5 a, 5 b のうちの少なくとも 1 画面は、その画素電極 5 1 a の配列が縦横にそれぞれ単一のピッチであり、また、少なくとも 1 画面は、その画素電極 5 1 b の配列が、縦もしくは横のうちの一方は単一ピッチであり、他方は 1 列毎に半ピッチシフトした構造としている。実施例 4 の表示装置も、絶縁性基板 1 0 上にアレイ状に配置された、複数の画素電極及び画素電極を選択する画素スイッチング素子と、マトリクス状に配置され、画素スイッチング素子に接続された走査信号線及びデータ信号線と、走査信号線及びデータ信号線を介して画素電極 5 1 a, 5 1 b 及び図示を省略した画素スイッチング素子を駆動する走査ドライバ回路 5 4 - 1 a, 5 4 - 1 b 及びデータドライバ回路 5 4 - 2 a, 5 4 - 2 b と、を具備し、各画素電極に設けた電気光学変換機能を備えた表示媒体を動作させて表示するアクティブマトリクス表示装置であり、その動作は実施例 1 などに準じて理解できるので説明は省略する。実施例 4 の表示装置は、図 5 に示すように、画面領域 5 a は、画素 5 1 a の配列がストライプ状に整列した構造であり、図形や文字等の情報を表示するのに適した画面となっている。対して画面領域 5 b は、画素 5 1 b の配列がデルタ状になっており、画像特に動画像の表示を行う際に見かけの解像度が上がる効果が知られている。このような画面構成とすることにより、文字や図形情報は画面領域 5 a に、また、画像情報は画面領域 5 b に表示することができる。

【0032】本発明の表示装置にかかる実施例 5 を図 8 用いて説明する。この実施例の表示装置は、図 8 に示すように、一方の領域 8 b を反射型画面とし、他の画面 8 a を透過型または半透過型画面とし、普段の表示は、周囲光を利用した反射型画面 8 b に表示し、鮮明な画像情報が必要な際には、選択的に透過型または半透過型画面 8 a に図示を省略した照明手段を動作させながら表示することにより、トータルの消費電力を低減させることができる。画面領域 8 a, 8 b は、それぞれ、走査ドライバ 8 4 - 1 a 及びデータドライバ 8 4 - 2 a、または、走査ドライバ 8 4 - 1 b 及びデータドライバ 8 4 - 2 b によって駆動される。

【0033】以上の各実施例では、ドライバ回路は、基板上に一体に形成することとしたが、図 6 に示すようにアモルファスシリコン薄膜トランジスタ 1 2 a'、1 2 b' を画素のスイッチング素子に用い、走査ドライバ回路 1 4 - 1 a'、1 4 - 1 b' 及びデータドライバ回路 1 4 - 2 a'、1 4 - 2 b' の LSI 部品を別途基板上

に接続してもよい。その他の回路構成は、図 1 の実施例 1 とほぼ同様であり、説明を省略する。

【0034】以上、各実施例では、表示媒体として液晶を使用した。有機 EL (電界ルミネッセンス) 素子などの EL 素子を使用することは可能であり、この場合も同様な効果を奏することができる。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明の表示装置によれば、複数の画面にそれぞれ最適な画像を表示することにより、原画像のもつ特性を生かした表示を行うことができ、そして、必要最小限の画面だけを動作させることにより、表示装置の消費電力も低減することが可能な表示装置を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例 1 の表示装置の説明図。

【図 2】実施例 1 の表示装置に使用する薄膜トランジスタの一例の断面説明図。

【図 3】実施例 2 の表示装置の説明図。

【図 4】実施例 3 の表示装置の説明図。

【図 5】実施例 4 の表示装置の説明図。

【図 6】本発明の変形例の表示装置の説明図。

【図 7】実施例 2 の変形例の表示装置の説明図。

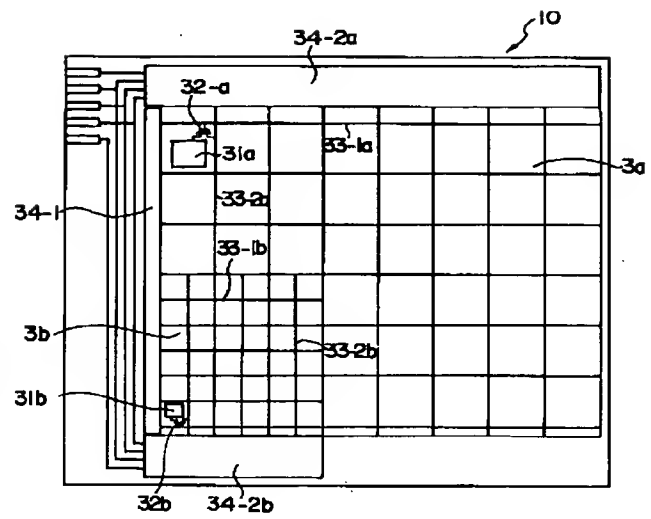
【図 8】実施例 5 の表示装置の説明図。

#### 【符号の説明】

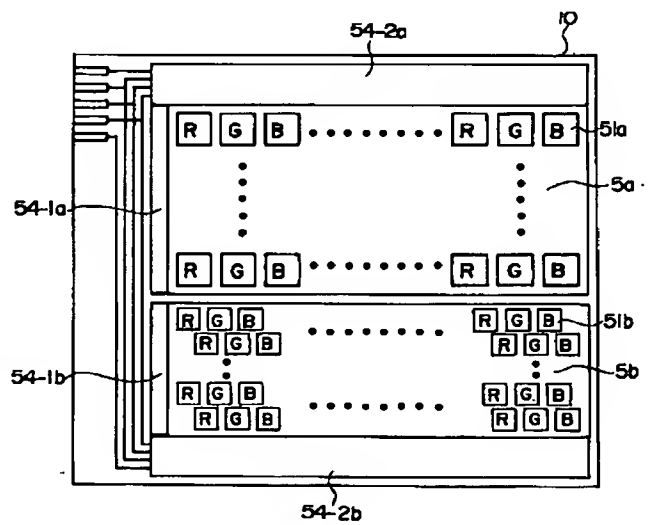
- 1, 3, 4, 5, 7, 8 画面領域
- 10 絶縁性基板
- 11, 31, 41, 51, 71 画素電極
- 12, 32, 72 画素スイッチング素子
- 13-1, 33-1, 73-1 走査信号線
- 13-2, 33-2, 73-2 データ信号線
- 14-1, 34-1, 44-1, 54-1, 74-1, 84-1 走査ドライバ回路
- 14-2, 34-2, 44-2, 54-2, 74-2, 84-2 データドライバ回路
- 15 共通接続端子
- 20 絶縁性基板
- 21 ソース領域
- 22 チャネル領域
- 23 ドレイン領域
- 24 ゲート絶縁膜
- 25 ゲート電極
- 26 層間絶縁膜
- 27 金属配線



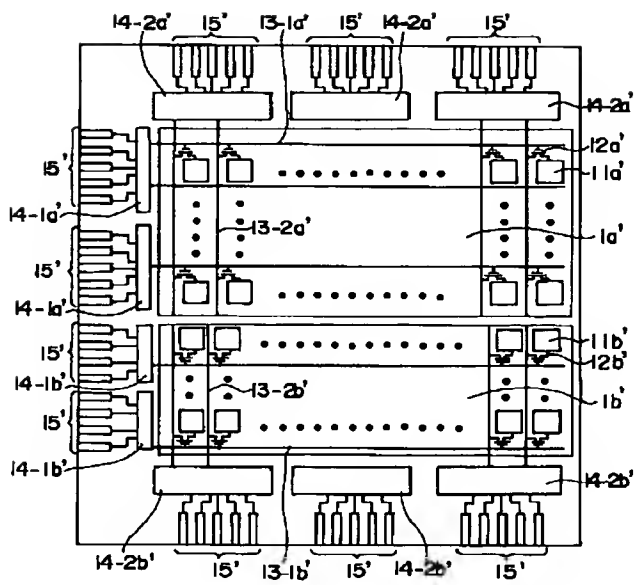
【図 3】



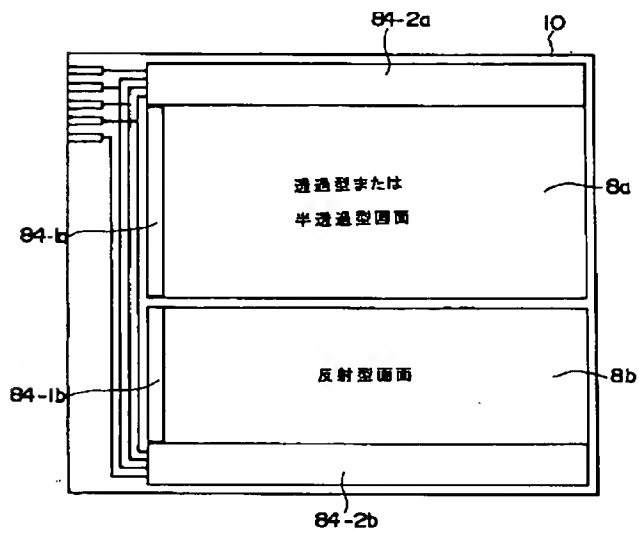
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【図 7】

